

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月 2日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-193356

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-193356 ]

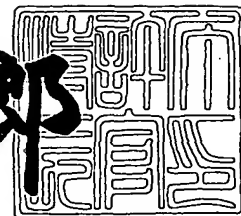
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社コスモ計器

2003年 3月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3021273

【書類名】 特許願

【整理番号】 KOS14-0176

【提出日】 平成14年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16K

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 4 番地 2 3 株式会社コス  
モ計器内

【氏名】 古瀬 昭男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 4 番地 2 3 株式会社コス  
モ計器内

【氏名】 佐藤 厚

【特許出願人】

【識別番号】 000130178

【氏名又は名称】 株式会社コスモ計器

【代理人】

【識別番号】 100066153

【弁理士】

【氏名又は名称】 草野 卓

【選任した代理人】

【識別番号】 100100642

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲垣 稔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002897

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708745

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流量抵抗設定ノズル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 A、流路を構成するためのパイプを貫通させるパイプ貫通孔が形成された金属ブロックと、

B、この金属ブロックに上記パイプ貫通孔と直交して連通し、上記金属ブロックを貫通する圧接具挿入用孔と、

C、この圧接具挿入用孔に挿入された角柱形状の圧接具と、

D、上記パイプ貫通孔に貫通して挿入された金属パイプと上記圧接具との接触位置を上記金属パイプに向って圧接させ金属パイプを所定量押しつぶす粗調整ネジと、

E、この粗調整ネジと同一軸芯上に形成された孔に挿入され、先端が上記金属パイプの周面に接触し上記圧接具から上記金属パイプに与えられる圧接力を受け止める台と、

F、上記圧接具の上記粗調整ネジとの接触位置から上記圧接具の長手方向にほぼ等距離離れた位置に形成された 2 個の貫通孔と、

G、この貫通孔を貫通し、上記金属ブロックに形成されたネジ孔に螺合して上記圧接具に上記パイプを押しつぶす圧接力を与える 2 本の微調整ネジと、

H、上記金属パイプの外周面と上記金属ブロックに形成したパイプ貫通孔の内周面との間をシールするシール部材と、

によって構成したことを特徴とする流量抵抗設定ノズル。

【請求項 2】 請求項 1 記載の流量抵抗設定ノズルにおいて、上記微調整ネジは頭部を具備し、この頭部により上記圧接具に圧接力を与え、ネジ部は上記粗調整ネジのネジ径より細いネジを用いる構造としたことを特徴とする流量抵抗設定ノズル。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の流量抵抗設定ノズルの何れかにおいて、上記台の先端は上記パイプの円筒面と直交する向きの円弧面を具備していることを特徴とする流量抵抗設定ノズル。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 記載の流量抵抗設定ノズルの何れかにおいて、

上記粗調整ネジ及び微調整ネジの頭部は上記金属ブロックに形成された孔の内部に格納されていることを特徴とする流量抵抗設定ノズル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は例えば基準となる流量に設定し、流量測定器等の校正用等として利用することができる流量抵抗設定ノズルに関し、特に流量値の設定が容易で然も設定した流量値を長期に渡って安定に維持し、信頼性の高い基準流量を与えることができる流量抵抗設定ノズルを提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、本出願には各種の流量抵抗設定ノズルを提案している。図6にその一例を示す。図6に示す流量抵抗設定ノズルは実公平5-42283号公報で提案した流量抵抗設定弁を示す。この流量抵抗設定弁は金属ブロック1内に細管2を貫通させる細管貫通孔3と、この細管貫通孔3に貫通させた細管2の外周と、細管貫通孔3の内壁との間をシールするシール材4A、4Bと、細管貫通孔3と直交する方向に形成したネジ孔5-1と、このネジ孔5-1に螺入したネジ5-2とによって構成され、ネジ5-2によって細管2を適当量押しつぶすことによって細管2の中空部分の断面積を適当値に設定できるようにし、この断面積の設定によって細管2を通過する気体の流量を制限し、所望の基準流量を得る構造としたものである。

【0003】

図7を用いてこの流量抵抗設定弁の実用状況の一例を説明する。図7において、6はコンプレッサのような空圧源を示す。空圧源6で加圧された空気圧が調圧弁7で調整され、調整された空気圧が圧力計8で管理され、一定の圧力（1次圧）に設定される。1次圧が図6で説明した流量抵抗設定弁9に与えられ、流量抵抗設定弁9で一定流量に制限されて被校正流量計10に与えられる。被校正流量計10の流量測定値Aが流量抵抗設定弁9に設定した流量に一致するように校正すれば、被校正流量計10の流量測定値は校正されたことになる。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

先に提案した流量抵抗設定弁は流量設定にネジ 5-2 を用い、ネジ 5-2 のネジ込量を調整して細管 2 を押しつぶし、細管 2 の断面積を絞ることによって流量値を設定（ある決められた気体圧を与えた状態で流れる流量値）している。

ネジ 5-2 のネジ込量を増加させていくに従って流量値が絞られていくが、その流量値が目標値をわずかでも超えてしまうと、細管 2 の変形が元に戻らないため、細管 2 を新しいものに交換し、再び調整を行なわなくてはならない。この点で流量値の設定が面倒である欠点がある。

## 【 0 0 0 5 】

また、特に、ネジ 5-2 はイモネジ或は止めネジと呼ばれているネジを用いてネジ孔 5-1 の内部で調整を行なう構造を採っている。その理由は流量抵抗設定状態が簡単に操作できないようにするために流量値の設定後にネジ孔 5-1 をシールすることができるようにするためである。このような理由からネジ 5-2 として止めネジを用いているが、止めネジはネジ部の端部に回転調整用のドライバ係合溝を具備しているため、ネジ部の直径を極端に細くすることはできない。つまり、一般的に止めネジは直径が太いことが普通である。ネジのピッチはネジ径が太い程粗くなることは知られているから、止めネジ構造のネジ 5-2 の調整で流量値を正確に目標値に設定することは困難な作業である。

この発明の目的は流量値の設定を安易に行なうことができる流量抵抗設定ノズルを提供しようとするものである。

## 【 0 0 0 6 】

## 【課題を解決するための手段】

この発明の請求項 1 では、流路を構成するためのパイプを貫通させるパイプ貫通孔が形成された金属ブロックと、この金属ブロックにパイプ貫通孔と直交して連通し、金属ブロックを貫通する圧接具挿入用孔と、この圧接具挿入用孔に挿入された角柱形状の圧接具と、パイプ貫通孔に貫通して挿入された金属パイプと圧接具との接触位置を金属パイプに向って圧接させ金属パイプを所定量押しつぶす粗調整ネジと、この粗調整ネジと同一軸芯上に形成された孔に挿入され、先端が

金属パイプの周面に接触し圧接具から金属パイプに与えられる圧接力を受け止める台と、圧接具の上記粗調整ネジとの接触位置から圧接具の長手方向にほぼ等距離離れた位置に形成された２個の貫通孔と、この貫通孔を貫通し、金属ブロックに形成されたネジ孔に螺合して圧接具にパイプを押しつぶす圧接力を与える２本の微調整ネジと、金属パイプの外周面と金属ブロックに形成したパイプ貫通孔の内周面との間をシールするシール部材とによって構成した流量抵抗設定ノズルを提案する。

【 0 0 0 7 】

この発明の請求項 2 では請求項 1 記載の流量抵抗設定ノズルにおいて、微調整ネジは頭部を具備し、この頭部によ圧接具に圧接力を与え、ネジ部は粗調整ネジのネジ径より細いネジを用いる構造としたことを特徴とする流量抵抗設定ノズルを提案する。

【 0 0 0 8 】

この発明の請求項 3 では請求項 1 又は 2 記載の流量抵抗設定ノズルの何れかにおいて、台の先端はパイプの円筒面と直交する向きの円弧面を具備している流量抵抗設定ノズルを提案する。

【 0 0 0 9 】

この発明の請求項 4 では請求項 1 乃至 3 記載の流量抵抗設定ノズルの何れかにおいて、粗調整ネジ及び微調整ネジの頭部は金属ブロックに形成された孔の内部に格納されている流量抵抗設定ノズルを提案する。

【 0 0 1 0 】

作用

この発明による流量抵抗設定ノズルによれば粗調整ネジと微調整ネジを設けた構造としたから、流量値の設定を安易に行なうことができる。

また、この発明による流量抵抗設定ノズルによれば台の先端の形状をパイプの円筒面と直交する向の円弧面としたから、パイプの絞り部分の形状が円弧面に従って漸次絞られる構造となるため、パイプの内部を流れる気体の流れは整流され円滑に流れるため、容易に音速流量値（１次側の圧力値が所定値以上に設定され、２次側の圧力値が所定値以下に設定されると、絞り部分では流体の流速が音速

値に達し、一定流量値を維持する現象）を得ることができる。

この結果、信頼性の高い基準流量値を再現することができる利点を得られる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

図1乃至図4にこの発明による流量抵抗設定ノズルの一実施例を示す。図中1は金属ブロック、11はこの金属ブロック1に形成したパイプ貫通孔、12はこのパイプ貫通孔11に挿入したパイプ、4はこのパイプ12の外周とパイプ貫通孔11の内壁面との間をシールするシール材（オーリング）を示す。

#### 【0012】

この実施例では金属ブロック1を1Aと1Bに2分割して構成した場合を示す。パイプ貫通孔11はこれら2分割した金属ブロック1Aと1Bの接合面を一直線に貫通し、その軸芯上にパイプ12が挿入される。パイプ12の外周面とパイプ貫通孔11の内壁面との間にシール材4が挿入され、アタッチメント19をシール材4に締付けることによりパイプ12とパイプ貫通孔11の内壁面との間をシールする。従ってパイプ貫通孔11の一方の入口11Aから供給された気体は全てパイプ12を通して他方側の出口11Bから排気され、パイプ12が流路を構成する。

#### 【0013】

金属ブロック1にはパイプ貫通孔11と直交する向の圧接具挿入孔13が形成される。この圧接具挿入孔13も金属ブロック1をパイプ貫通孔11と直交する向きに金属ブロック1を貫通して形成される。圧接具貫通孔13には圧接具14が挿入される。圧接具14は図4A及びBに示すように角柱形状の金属ブロックで構成され、長手方向の中心位置14Aから等距離の位置に貫通孔14B、14Cが形成される。

#### 【0014】

圧接具14は中心位置14Aがパイプ12の直径方向の中心位置に位置合せされてパイプ12の軸線と直交して配置される。圧接具14の中心位置14Aに粗調整ネジ15の先端の中心が圧接される。圧接具14に形成した貫通孔14B、14Cには微調整ネジ16を貫通させ、圧接具貫通孔13を貫通して反対側に形



成したネジ孔 1 7 (図 3 参照) に螺入させる。微調整ネジ 1 6 は頭部 1 6 A とネジ部 1 6 B を具備し、この頭部 1 6 A が圧接具 1 4 と係合してパイプ 1 2 に向って圧接させる。粗調整ネジ 1 5 と微調整ネジ 1 6 の頭部 1 6 A は図 3 に示すように金属ブロック 1 B に形成された孔の内部に格納される。

## 【 0 0 1 5 】

粗調整ネジ 1 5 と対向してパイプ 1 2 の反対側に台 1 8 が配置される。台 1 8 は先端にパイプ 1 2 の円筒面と直交する向の円弧面 1 8 A (パイプ 1 2 の軸線方向に弯曲した面) を有し、圧接具 1 4 によってパイプ 1 2 が台 1 8 に向って圧接されると、パイプ 1 2 にパイプ 1 2 の軸線方向に断面積が序々に狭くなり、最小断面部分を通過した後序々に断面積が広くなる形状の絞りを形成する。

## 【 0 0 1 6 】

図 1 及び 3 に示す状態は無調整の状態である。この状態で先ず粗調整ネジ 1 5 をネジ込んで設定したい流量値よりわずかに大きい流量値に設定する。粗調整が完了した状態から微調整ネジ 1 6 を回転させ、微調整を行なう。微調整ネジ 1 6 は頭部 1 6 A を具備したネジを用いるから、ネジ部 1 6 B のネジ径を細い直径例えば 3 mm のネジを用いることができる。ネジ径が細いネジはネジピッチが小さいから、微調整ネジ 1 6 の回転量に対するパイプ 1 2 の変形量を小さくすることができる。因みに細目ネジでは粗調整ネジ 1 5 の直径が 6 mm である場合に、そのネジピッチは 0. 7 5 mm である。これに対し、直径が 3 mm のネジのネジピッチは 0. 3 5 mm となる。従って回転角に対するネジの移動量はネジの直径が細いほど小さくなり、十分に微調整を行なうことができる。然も、微調整ネジ 1 6 は圧接具 1 4 の中心位置 1 4 A から等距離の位置に配置したから、一方の微調整ネジ 1 6 をネジ込む際には、圧接具 1 4 は他方の微調整ネジ 1 6 の位置を回動支点としてテコの動作でパイプ 1 2 を押しつぶす。従って、図 5 で示すように微調整ネジ 1 6 の移動量を  $M$  とした場合、この移動量  $M$  によってパイプ 1 2 を押しつぶす量  $\delta$  は微調整ネジ 1 6 の担互を結ぶ線の距離を  $L$  とした場合、パイプ 1 2 の位置はその約  $1/2$  であるから、押しつぶされる量  $\delta$  も  $M$  の約  $1/2$  となる。この結果、微調整ネジ 1 6 の移動量  $M$  は更に縮小されてパイプ 1 2 に与えられるから調整が容易になる。

【0017】

圧接具14によってパイプ12が台18に圧接されると、パイプ12は台18の形状に従ってその軸線方向に漸次断面積が小さくなり、断面積の極小点を形成して再び断面積が序々に広くなる形状の絞りを形成するから、断面積が極小となる位置で所定の条件（1次側の圧力が所定値以上で、2次側の圧力が所定値以下の場合）を満す場合に音速流量を得ることができる。この音速流量は1次側の圧力が所定値を超えていれば2次側の圧力が多少変動しても流量は一定値に保たれる。この結果、目標流量値を音速流量に設定すれば信頼性の高い一定流量値を得ることができる。

【0018】

【発明の効果】

以上説明したように、この説明によれば粗調整ネジと微調整ネジを用意したから、流量値の設定を容易に行なうことができる。更に、この発明によれば、粗調整ネジ15及び微調整ネジ16はそれぞれ頭部を金属ボディ1に形成した孔の中に格納した状態としたから、流量値を設定した後はこれらネジ収納孔をシールで塞ぐ等すれば、設定値を変更操作してしまう事故が起きるおそれはない。従って、長期にわたって設定値を維持することができるから、信頼性の高い基準流量値を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例を説明するための断面図。

【図2】

この発明の一実施例を説明するための平面図。

【図3】

図1のA-A線上の断面図

【図4】

この発明に用いる圧接具の構造を説明するためのAは平面図、Bは側面図。

【図5】

この発明の要部の動作を説明するための図。

【図 6】

従来の技術を説明するための断面図。

【図 7】

流量抵抗設定弁の実用状況を説明するためのブロック図。

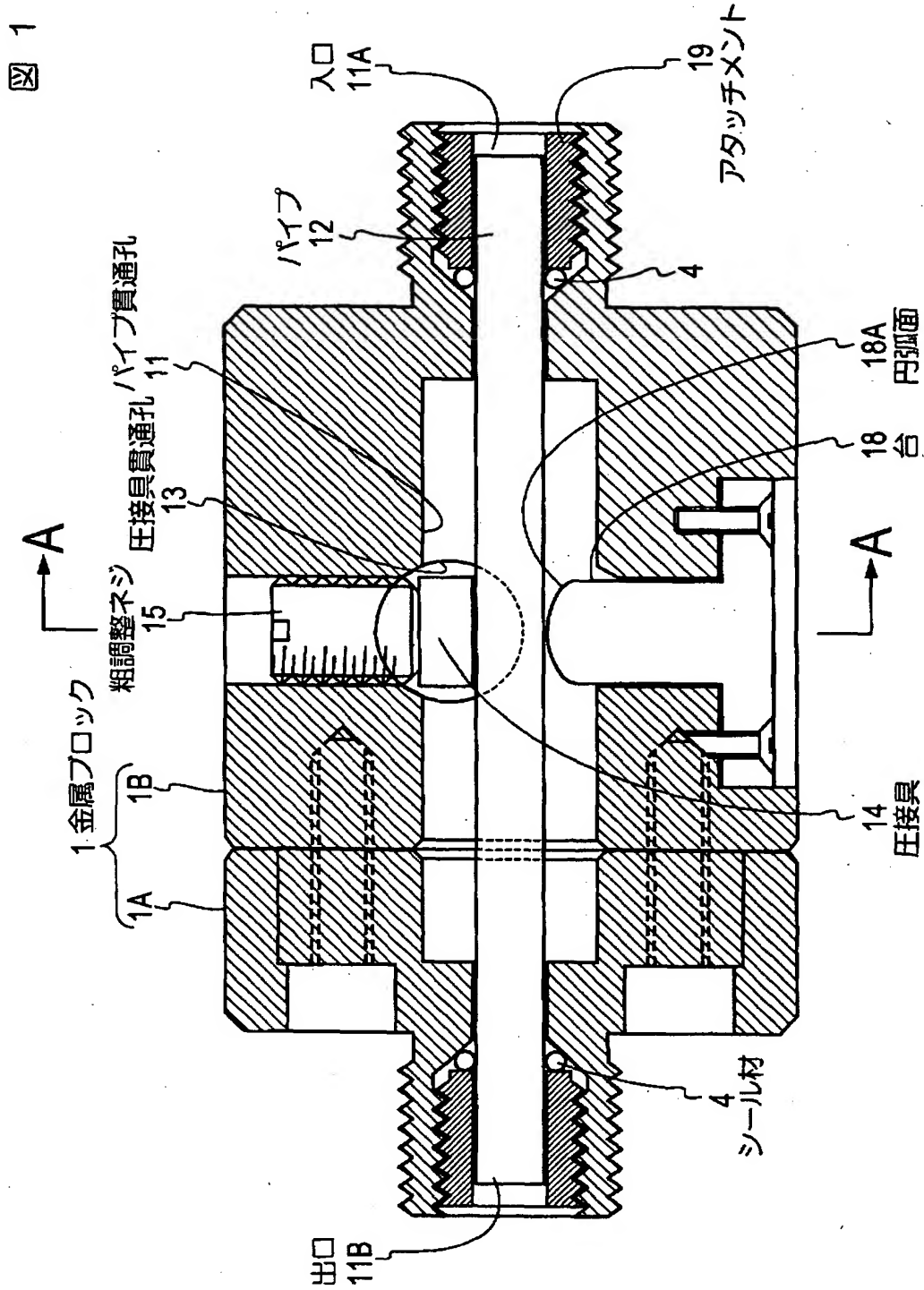
【符号の説明】

1	金属ブロック	1 7	ネジ孔
4	シール材	1 8	台
1 1	パイプ貫通孔		
1 2	パイプ		
1 3	圧接具貫通孔		
1 4	圧接具		
1 5	粗調整ネジ		
1 6	微調整ネジ		
1 6 A	頭部		
1 6 B	ネジ部		

【書類名】

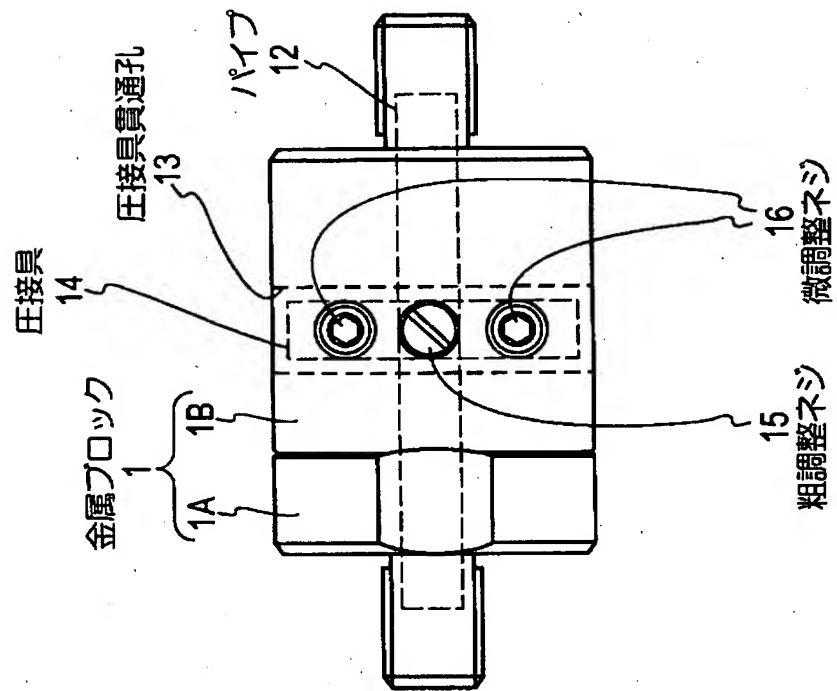
図面

【図1】



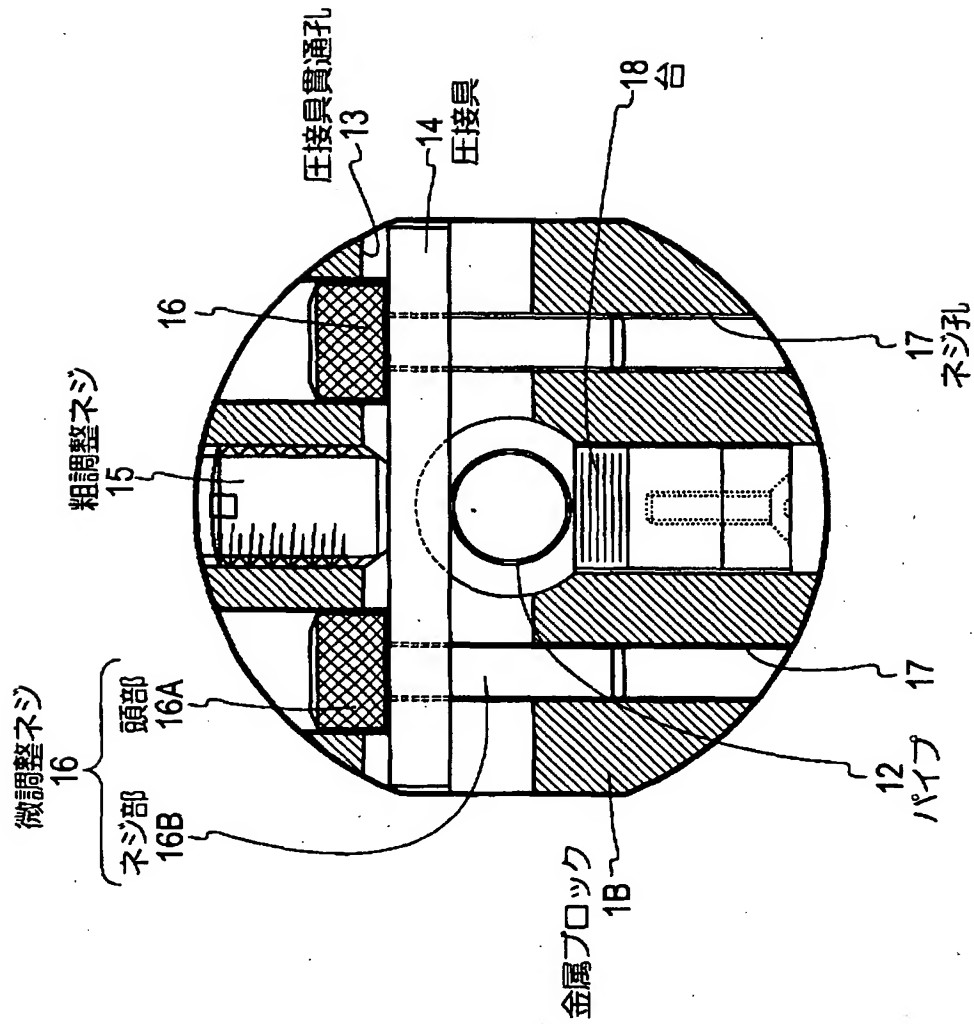
【図 2】

図 2



【図3】

図3



【図 4】

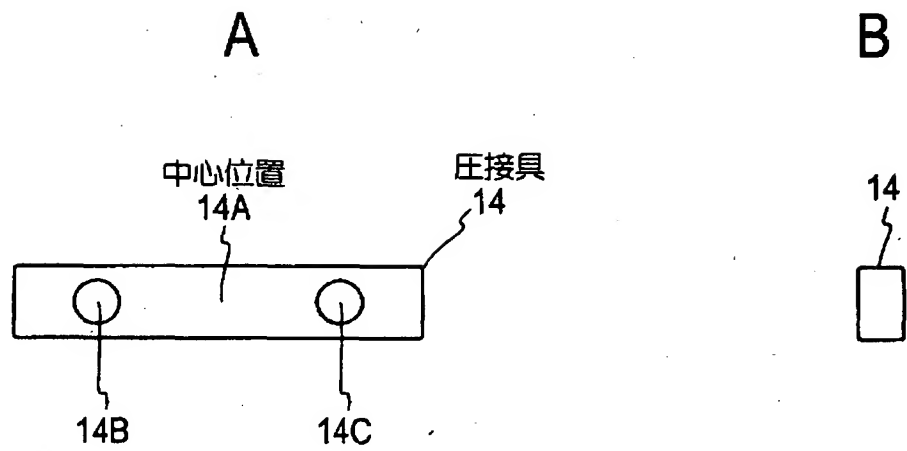


図 4

【図 5】

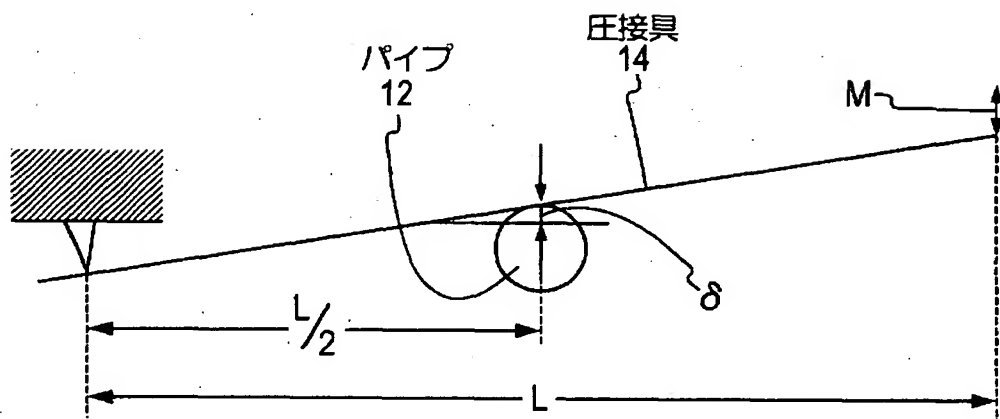
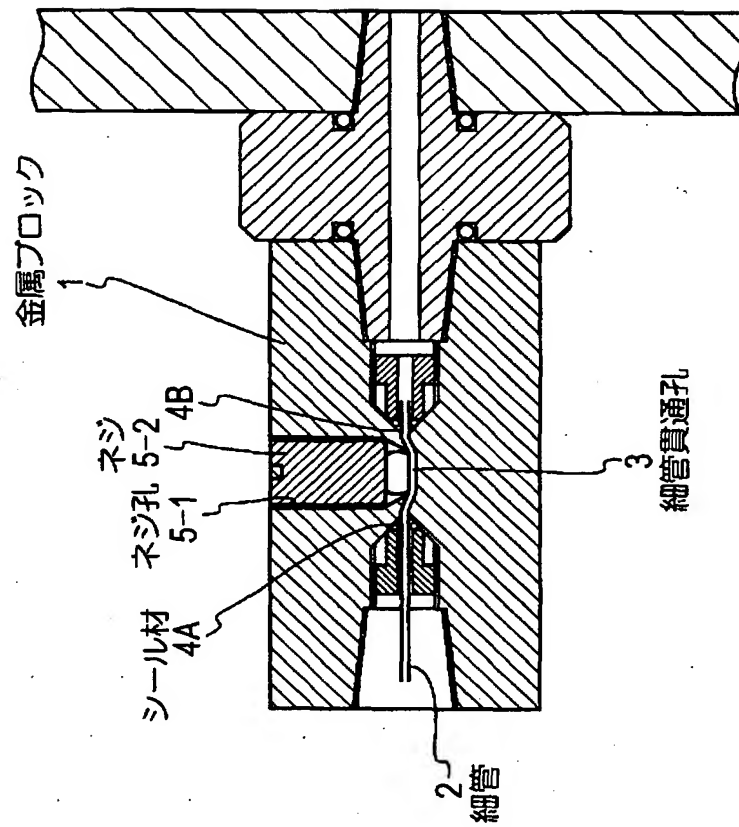


図 5

【图 6】

6

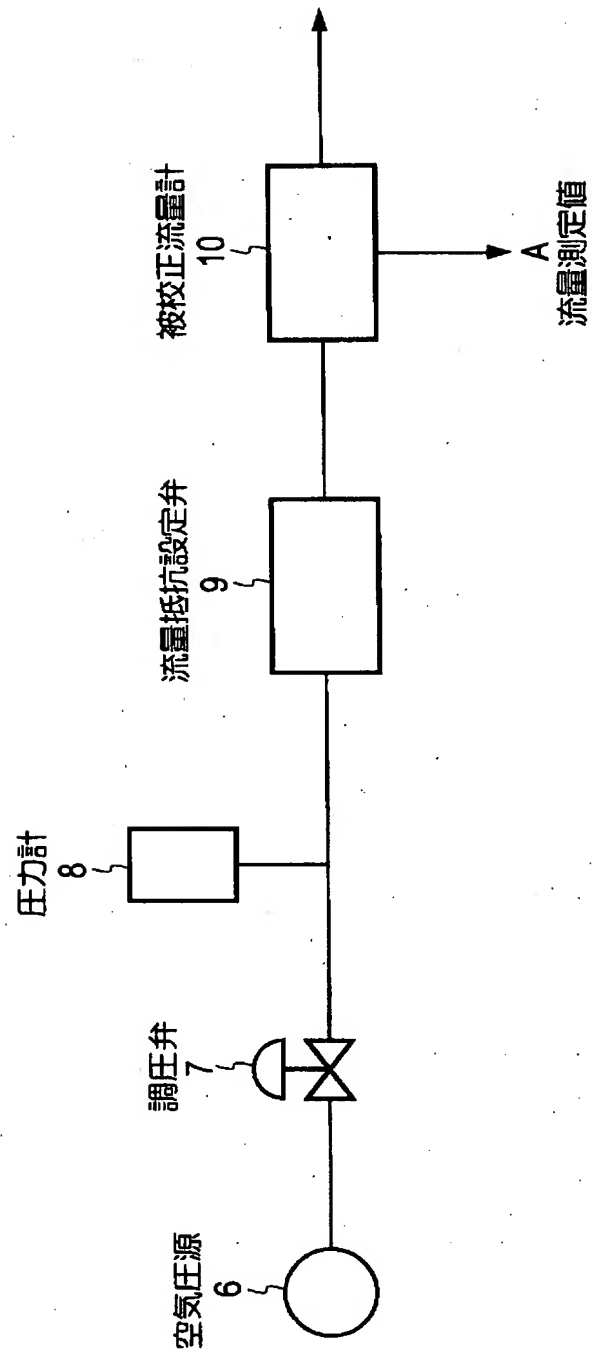
7





【図 7】

図 7



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】 目標となる流量値に容易に設定することができる流量抵抗設定ノズルを提供する。

【解決手段】

流路を構成するためのパイプを貫通させるパイプ貫通孔が形成された金属ブロックと、この金属ブロックにパイプ貫通孔と直交して連通する圧接具挿入用孔と、この圧接具挿入用孔に挿入され棒状の圧接具と、パイプ貫通孔に貫通して挿入された金属パイプと圧接具との接触位置を金属パイプに向って圧接させる粗調整ネジと、先端が金属パイプの周面に接触し圧接具から金属パイプに与えられる圧接力を受け止める台と、金属ブロックに形成されたネジ孔に螺合して圧接具にパイプを押しつぶす圧接力を与える２本の微調整ネジと、金属パイプの外周面と金属ブロックに形成したパイプ貫通孔の内周面との間をシールするシール部材とによって構成した。

【選択図】    図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000130178]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都八王子市石川町2974番地23

氏 名 株式会社コスモ計器